

Idealgasloven

Molekyler bevæger sig. Hvor hurtigt de bevæger sig er det vi kender som temperatur. Hvis et molekyle rammer overfladen af en beholder sker der ikke det store, men hvis mange gør det vil det resultere i en kraft på overfladen. Ser vi på et bestemt areal af overfladen vil kraften fra de mange molekyler opfattes som et tryk. Gør vi beholderen mindre, men fastholder mængden af molekyler og deres hastighed vil det resultere i flere sammenstød mellem overfladen og molekylerne og dermed et større tryk. Alt dette er beskrevet af idealgasloven.

Materialeliste

Sprøjte
Plastslange
Barometer



Fremgangsmåde

1. Indstil sprøjten på det største volumen muligt
2. Forbind barometeret til plastslangen som forbindes til sprøjten
3. Notér volumen og tryk
4. Pres sprøjten ind til et mindre volumen og fasthold den der
5. Notér volumen og tryk
6. Fortsæt indtil du ikke kan komme længere

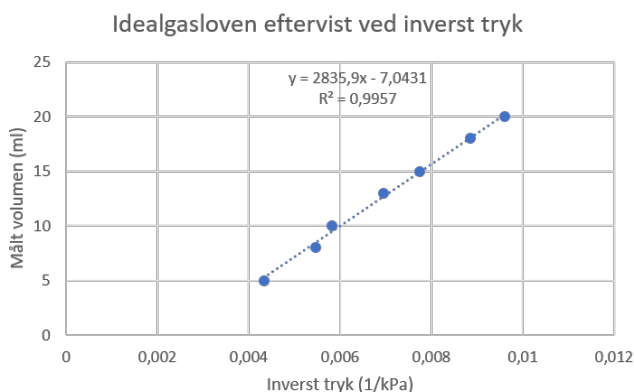
Resultatbehandling

Målingerne af volumen og tryk forventes at være omvendt proportionelle. En fejlkilde til forsøget er det lille volumen, der er i plastslangen. Dette vil indgå som en systematisk fejl i målingerne af volumen.

Perspektiv

Når du får propper i ørerne, er det fordi trykket omkring dig ændrer sig, hvilket belaster et hulrum i øret. For at udligne trykket åbnes et lille hul, hvor en smule luft kan slippe ind eller ud afhængigt af om der er over- eller undertryk.

Idealgasloven



Opgaverne på denne side handler om forsøget med idealgasloven.

Til venstre kan du se en graf, der viser hvordan dine resultater kunne se ud.

Spørgsmålene i boksen nedenfor svarer til de beregninger du skal lave med dine egne resultater.

Forståelsesspørgsmålene nederst til venstre kan du bruge til at teste om du har forstået teorien.

Opgaver med datamateriale

1. Ved udførelse af forsøget er trykket målt ved syv forskellige volumener i sprøjten. Nedenfor ser du de målte værdier. Beregn de inverse værdier for trykket.

Volumen (ml)	Tryk (kPa)
5	231
8	183
10	172
13	144
15	129
18	113
20	104

2. Lav en graf med volumenet i sprøjten som afhængig variabel og den inverse værdi af trykket som uafhængig variabel. Udfør lineær regression på grafen.

3. Konstantleddet i regressionen svarer til volumen af slangen mellem sprøjten og trykmåleren. Forklar hvorfor.

Forståelsesspørgsmål

1. Hvorfor stiger trykket, når volumen bliver mindre?
2. Hvorfor stiger trykket ikke lige meget for hver gang volumen bliver 5 ml mindre?
3. Hvad ville der ske, hvis du trak i sprøjten i stedet for at trykke?
4. Hvilke fejlkilder er der i forsøget?
5. Hvordan kunne man have minimeret de fejlkilder, du beskrev ovenfor?
6. Hvor god vil du vurdere nøjagtigheden af dine målinger til at være?

Hverdagsperspektiv

I spraydåser placerer man en gas under et højt tryk sammen med en væske. Når man trykker på toppen for at få væsken ud, åbner man for en ventil til indersiden af spraydåsen. Da der er et lavere tryk udenfor vil gassen forsøge at slippe ud, og vil i processen tage noget af væsken med sig i forstøvet form. Grunden til man ikke må tage spraydåser med i fly er, at trykket her er lavere, hvorfor trykforskellen er større og man risikerer, at flasken springer.

På samme vis må man heller ikke opvarme dåserne, da det øger trykket.